

⑫ 公開特許公報(A) 平2-142689

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月31日

B 23 K 26/00

Q

7920-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザー加工機障害物検知装置

⑯ 特 願 昭63-295773

⑰ 出 願 昭63(1988)11月22日

⑱ 発 明 者 福 井 浩 二 京都府京都市右京区太秦巽町1番地 三菱重工業株式会社
京都精機製作所内⑲ 発 明 者 藤 島 茂 京都府京都市右京区太秦巽町1番地 三菱重工業株式会社
京都精機製作所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 塚本 正文 外1名

明 細 書

本発明はレーザー加工機の障害物検知装置に関する。

(従来技術)

レーザー加工機においては、第3図縦断面図に示すように、レーザー光はレンズ16で集光されノズル8より発射されてワーク11を加工するようになっており、ノズル8、レンズ16等は障害物に当たって損傷することを防止するために、下記のように保護手段が講じられている。

すなわち、同図において、12は下端開口に内向フランジが周設された筒状支持体、13は支持体12の上端フランジに等間隔で配設された複数のコイルスプリングで、コイルスプリング13は支持体12に上端が内挿されたレンズ系可動筒体15の上端フランジを支持体12の内向フランジに対して弾性的に押しつけている。14は差動トランス等の原理により可動筒体15の動きを検出するセンサーである。

1. 発明の名称

レーザー加工機障害物検知装置

2. 特許請求の範囲

レーザー加工機の光学ヘッドの外周に沿って布設されたリング状の感圧センサーと、上部が上記光学ヘッドに同軸的に緩く外挿されるとともに内面が上記感圧センサーの外周に軽く接する上部筒状体と下部が上記光学ヘッド及びその下端ノズルの外周を一定半径方向距離を隔てて囲繞するとともに下端開口が上記下端ノズルの下端を一定半径方向距離を存して囲繞する下部筒状体とが連結されてなる可動接触子と、上記接触子の上部に付設され上記接触子を弱い力で可動的に上記光学ヘッドに懸吊支持する支持手段とを具えたことを特徴とするレーザー加工機障害物検知装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

このような構成において、ノズル 8、可動筒体 15 に障害物例えばワーク 11 が切れ落ちず突出した物が接触するとスプリング 13 が縮み、センサー 14 が可動筒体 15 の移動を検出して、その信号を制御系に送り、機械を一時停止させる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような保護手段では下記のような問題がある。

- (1) センサーの障害物を検出する方向に限度があり、特に、ノズル、レンズ、あるいは倣い装置等が一番損傷しやすい左右、前後方向の力に対し、これを適確に検出することが難しい。
- (2) 左右、前後方向に検出できるものもあるが、レンズ本体のみを保護するものであるなど、保護するものに限りがあり、倣い装置等は保護できない。
- (3) 構造的に良いセンサーがなく、高価である。

このような構成により、保護すべき部材を一定距離を隔てて囲繞するリング状感圧センサーにより、接触子の左右、前後あらゆる方向からの障害物による力に対してこれを検出することができる。その結果、制御装置を介して保護すべき部材が障害物に接触する前にレーザー加工装置の移動を停止することが可能となる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を図面について説明すると、第 1 図はそのレーザー加工機先端部を示す部分側面図、第 2 図は第 1 図のリング状感圧センサーを示す斜視図である。

第 1 図の構造が第 3 図と異なるところは、障害物検知センサーとして、コードセンサーを使用し、これをリング状に形成したことにあり、これにより、前後、左右のあらゆる方向から接近する障害物を検知することができる。

上図において、第 3 図と同一の符番は同図

本発明はこのような事情に鑑みて提案されたもので、前後左右のいかなる方向の障害物をも検出し、構造簡単、価格低廉で故障の少ないレーザー加工機障害物検知装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

そのために本発明は、レーザー加工機の光学ヘッドの外周に沿って布設されたリング状の感圧センサーと、上部が上記光学ヘッドに同軸的に緩く外挿されるときにも内面が上記感圧センサーの外周に軽く接する上部筒状体と下部が上記光学ヘッド及びその下端ノズルの外周を一定半径方向距離を隔てて囲繞するときにも下端開口が上記下端ノズルの下端を一定半径方向距離を存して囲繞する下部筒状体とが連結されてなる可動接触子と、上記接触子の上部に付設され上記接触子を弱い力で可動的に上記光学ヘッドに懸吊支持する支持手段とを具えたことを特徴とする。

〔作用〕

と同一の部材を示し、1 はコードリング状の感圧センサーで、圧力を受けると抵抗値が無限大の状態からゼロに変化することを利用してその出力信号を制御系に送り、機械を一時停止させ、感圧センサー 1 はセンサー支持体 2 の周囲にリング状に固定されている。2 はセンサー支持体で、感圧センサー 1 を保持し、自身は光学ヘッド 7 に嵌着されビス止めされている。3 は筒状のてこで、先端がスプリングブランジャー式になったセットビス 4 で、センサー支持体 2 に弱い力で固定されている。5 は先細まり異型筒状の接触子で、複数のセットビス 6 でてこ 3 に上下に連結され、ノズル 8、光学ヘッド 7、ならいスタイラス 10、ならい装置本体 9 などを一定のすきまを存して囲み、その内面で感圧センサー 1 に接している。

7 はレンズを内蔵しているレーザー加工機光学ヘッドの主要部をなす光学ヘッド、9 はならい装置本体で、ワーク 11 のそりに合わ

せて光学ヘッド 7 を上下させ、レンズの焦点をワーク 11 の表面に対し一定の距離に保つ機能をも有する。10 はならい装置本体 9 の下端に突設されたならいスタイラスである。

このような装置において、ワーク 11 を切断したものが下に切れ落ちず突出した物などの障害物が接触子 5 に衝突あるいは接触すると、セットビス 6 を介しててこ 3 にこの力が伝わり、てこ 3 はスプリングプランジャー式セットビス 4 でゆるくセンサー部本体に固定されているだけなので、ここを支点として移動し、感圧センサー 1 を押しつける。

感圧センサー 1 は、圧力を受けると電気抵抗値がゼロとなり、これを信号として制御系に送り、機械を一時停止させる。

接触子は保護されるべきノズル 8、光学ヘッド 7 を一定の距離を存して囲繞しているのので、障害物検知してから機械が停止するまでの時間に、保護部に障害物が衝突することはなくなる。

(発明の効果)

このような装置によれば、下記の効果が奏せられる。

(1) 感圧センサーをリング状に配置しているため、これを取りまわってこに左右、前後どの方向から力が加わっても、これを検出することができる。

(2) 感圧センサーを使用したため、省スペースで構造も簡単となり、安価で、しかも原理的に簡単であるため故障も少ない。

(3) 接触子を比較的自由な形にできるため、保護したいものの全体を囲うことができる。

要するに本発明によれば、レーザー加工機の光学ヘッドの外周に沿って布設されたリング状の感圧センサーと、上部が上記光学ヘッドに同軸的に緩く外挿されるとともに内面が上記感圧センサーの外周に軽く接する上部筒状体と下部が上記光学ヘッド及びその下端ノズルの外周を一定半径方向距離を隔てて囲繞するとともに下端開口が上記下端ノズルの下

端を一定半径方向距離を存して囲繞する下部筒状体とが連結されてなる可動接触子と、上記接触子の上部に付設され上記接触子を弱い力で可動的に上記光学ヘッドに懸吊支持する支持手段とを具えたことにより、前後左右のいかなる方向の障害物をも検出し、構造簡単、価格低廉で故障の少ないレーザー加工機障害物検知装置を得るから、本発明は産業上極めて有益なものである。

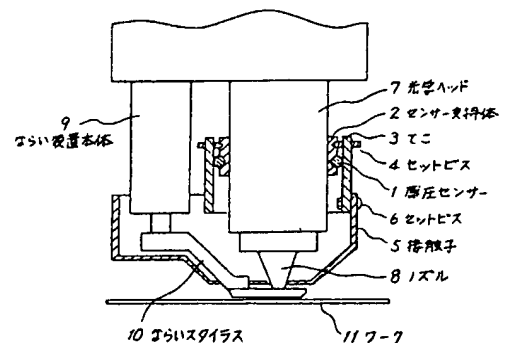
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す部分縦断側面図、第 2 図は第 1 図のリング状感圧センサーを示す斜視図である。

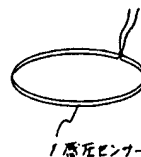
第 3 図は公知のレーザー加工機障害物検知装置を示す縦断面図である。

1 … 感圧センサー、2 … センサー支持体、3 … てこ、4 … セットビス、5 … 接触子、6 … セットビス、7 … 光学ヘッド、8 … ノズル、9 … ならい装置本体、10 … ならいスタイラス、11 … ワーク。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

